

PENGARUH PERBEDAAN UKURAN MATA PANCING TERHADAP HASIL TANGKAPAN PANCING ULUR DI PERAIRAN PULAU SABUTUNG PANGKEP

Effects of the difference of Hook Size on the Catch of Pancing Ulur (Hand Line) in the Sabutung Island Waters of Pangkep Regency

Muhammad Kurnia¹, Sudirman¹ dan Muhammad Yusuf²

¹Jurusan Perikanan Universitas Hasanuddin

Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10 Tamalanrea Makassar 90245

*E-mail: kurniamuhammad_unhas@yahoo.co.uk

²Alumni Jurusan Perikanan Universitas Hasanuddin

Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan di perairan pulau Sabutung Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan bertujuan untuk mengetahui pengaruh ukuran mata pancing yang efektif dalam pengoperasian alat tangkap pancing ulur. Penelitian ini menggunakan metode uji coba (*Experimental fishing*), dengan melakukan uji coba menggunakan tiga ukuran mata pancing nomor 8, 10 dan 12 pada operasi penangkapan ikan pancing ulur sebanyak 30 trip.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua jenis ikan hasil tangkapan adalah jenis pelagis kecil diantaranya ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*), selar bentong (*Selar boops*), layang (*Decapterus russelli*), dan ekor kuning (*Caesio erythrogaster*). Secara deskriptif dapat dikatakan bahwa ukuran mata pancing nomor 10 memberikan hasil tangkapan yang lebih besar dibandingkan dengan ukuran mata pancing nomor 8 dan nomor 12. Namun, uji statistik t-student menunjukkan bahwa perbandingan jumlah hasil tangkapan dari ukuran mata pancing nomor 8 dengan nomor 10, nomor 8 dan nomor 12 serta mata pancing nomor 10 dan nomor 12 yang berbeda nyata.

Kata kunci: pancing ulur, ukuran mata pancing, ikan pelagis kecil

Abstract

This research was conducted in the Sabutung Island Waters of Pangkep Regency, South Sulawesi; aims to investigate the effect of hook size on the catch of hand line that is effective in the fishing operation of hand line. The research method in used is testing method (experimental fishing), to conduct trials using three sizes of hook number 8, 10, and 12 on the fishing operation of hand line during 30 trips.

*The output of the research showed that all species of fish catch were small pelagic species such as a short mackerel (*Rastrelliger kanagurta*), Bigeye scad (*Selar Boops*), Indian scad (*Decapterus russelli*), and yellow tail (*Caesio erythrogaster*). Descriptively, it can be said that the hook size of the number 10 is larger than the hook size of the number 8 and number 12.*

However, statistic analysis by t-student shows that the comparison of the amount of the catch from the hook size of number 8 with number 10, number 8 with 12 and the number 10 and number 12 showed the results were significantly different

Keywords: hand line, hook size, small pelagic fish

Pendahuluan

Usaha perikanan tangkap Indonesia didominasi perikanan tradisional dengan menggunakan alat tangkap yang sederhana dengan daerah penangkapannya berkisar di daerah pantai (Pusat Penelitian dan Pembangunan Perikanan Laut, 1988) dan pada kedalaman kurang dari 100 m (Naamin dan Baharuddin, 1992)

Salah satu perikanan tangkap tradisional yang sebagian besar dipakai oleh nelayan Indonesia, khususnya di kabupaten Pangkajene Kepulauan adalah pancing ulur (*Hand line*). Pancing ulur terdiri atas beberapa komponen, yaitu 1) gulungan tali; 2) tali pancing; 3) mata pancing; dan 4) pemberat (Subani, 1989) dan termasuk dalam kelompok alat tangkap pancing (Ayodhya, 1981). Selain konstruksinya sederhana, metode pengoperasian mudah, tidak memerlukan modal yang besar dan kapal khusus (Von Brandt, 1984 dan Sudirman dan Mallawa, 2012). Jenis hasil tangkapan pancing ulur adalah jenis ikan pelagis kecil dan besar (tuna dan cakalang). Kabupaten Pangkep adalah salah satu kabupaten dalam wilayah provinsi Sulawesi Selatan yang memiliki potensi besar untuk pengembangan sektor perikanan tangkap.

Usaha perikanan pancing ulur dalam perkembangannya tidak banyak mengalami kemajuan yang berarti jika dibandingkan dengan alat tangkap lainnya. Untuk mengatasi hal tersebut, berbagai upaya dan modifikasi dilakukan guna mengoptimalkan produktivitas dan efektivitas alat tangkap ini. Selain itu, penggunaan mata pancing dengan berbagai ukuran dan tipe serta modifikasi berbagai macam dan bentuk umpan buatan untuk efektivitas penangkapan ikan relatif kurang diterapkan oleh nelayan-nelayan pancing ulur.

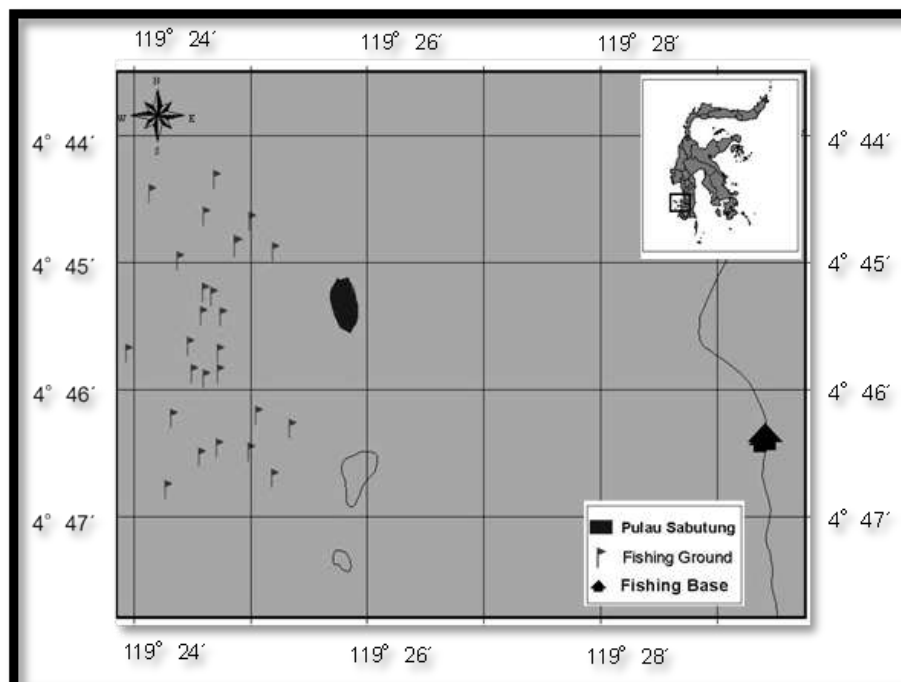
Jadi, untuk meningkatkan efisiensi dan produksi hasil tangkapan pancing ulur, maka diperlukan suatu pengetahuan dan informasi baru untuk pengembangan alat tangkap di masa mendatang. Salah satunya adalah dengan memodifikasi alat tangkap yang menggunakan beberapa ukuran mata pancing dalam pengoperasian alat tangkap pancing ulur. Modifikasi tersebut telah dilakukan oleh berbagai peneliti, baik jenis dan tipe mata pancing (Alo's, J. *Et al.* 2008; Erzini *et al.* 1999; Halliday, 2002; Stergiou and Erzini, 2002; Cooke *et al.*, 2005) maupun jenis dan bentuk umpan buatan dan umpan alami. Selektivitas ukuran mata pancing telah diujicoba dalam perikanan tangkap

(Cortez-Zaragoza et al., 1989; Otway and Craig, 1993). Darmawan (1995), yang melakukan penelitian dengan alat tangkap rawai dasar dengan ukuran mata pancing nomor 5, 6, dan 7. Hasilnya menunjukkan bahwa pancing nomor 5 dan 6 memberikan hasil tangkapan yang terbesar.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut diatas, maka dilakukan penelitian lanjutan dengan memilih tiga ukuran mata pancing yang berbeda untuk melihat ukuran mata pancing yang efektif. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan informasi tentang ukuran mata pancing yang efektif untuk penangkapan ikan. ulur.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah uji coba dengan melakukan pengoperasian pancing ulur dengan tiga ukuran mata pancing no.8, 10 dan 12. Penelitian dilakukan sebanyak 30 trip, dengan rata-rata operasi penangkapan 6 - 7 jam, dari pukul 05.00 pagi (dini hari) dari *fishing base* ke *fishing ground*, dan kembali ke *fishing base* pukul 12.00 (siang hari). Posisi daerah penangkapan pancing ulur di perairan Pulau Sabutung Kabupaten Pangkep dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Posisi *fishing base* dan *fishing ground* di lokasi penelitian

Pancing ulur dioperasikan oleh 3 pemancing yang masing-masing menggunakan 1 unit pancing dengan tiga ukuran mata pancing yaitu nomor 8, 10 dan 12. Pemancing diasumsikan memiliki teknik dan kemampuan yang sama dalam mengoperasikan alat tangkap. Hasil tangkapan yang diperoleh dikelompokkan berdasarkan nomor mata pancing dan dihitung berdasarkan rata-rata jumlah dan berat dari setiap mata pancing.

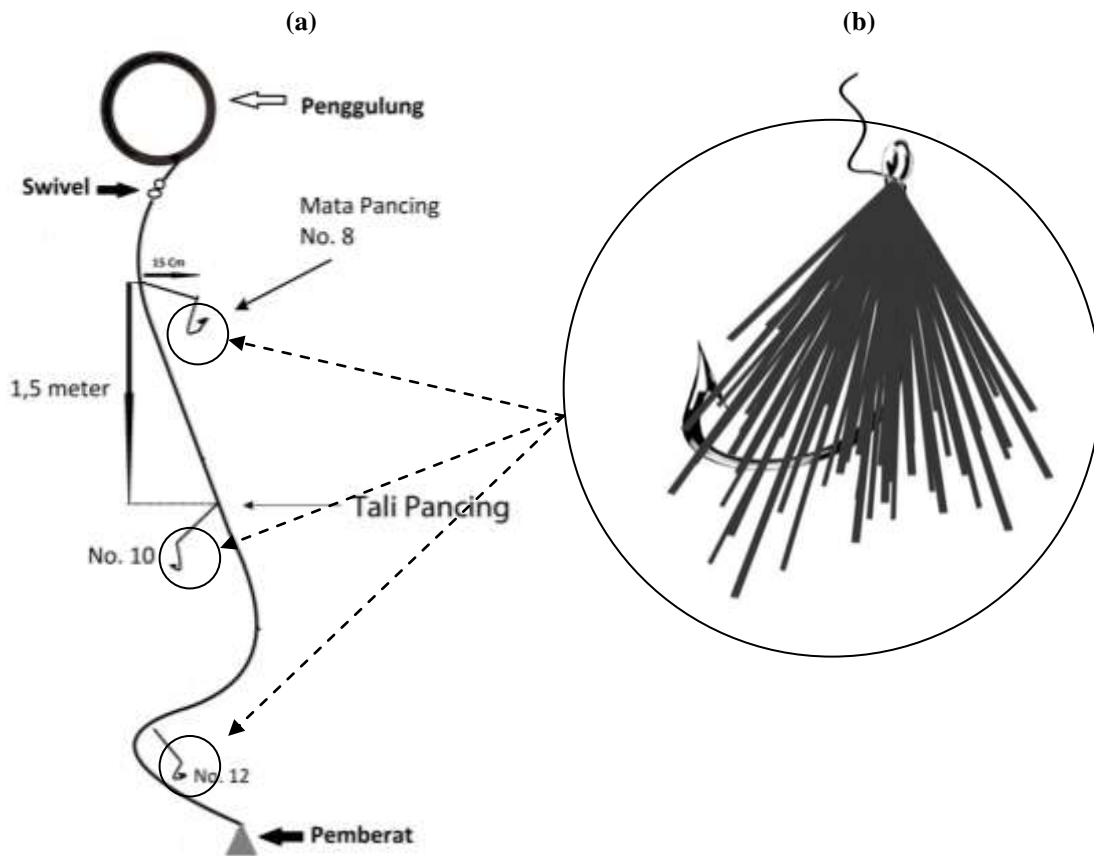
Untuk mengetahui ukuran mata pancing yang efektif memperoleh hasil tangkapan, maka digunakan uji-t student. Analisis digunakan untuk membandingkan jumlah hasil tangkapan pada setiap ukuran mata pancing (nomor 8, 10 dan 12). Namun sebelumnya, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data (uji Liliefors), untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok berdistribusi normal atau tidak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deksripsi Pancing Ulur

Pancing ulur merupakan alat tangkap yang sederhana baik secara fisik maupun cara pengoperasiannya. Secara umum alat penangkap ikan ini terdiri atas tali pancing, penggulung tali, pemberat, *swivel*, mata pancing (*hook*), dan menggunakan umpan dalam pengoperasiannya (Gambar 2).

Prinsip pengoperasian pancing adalah dengan mengaitkan umpan pada mata pancing dan menenggelamkannya ke dalam air (Ayodhyoa, 1981). Lebih lanjut dijelaskan oleh von Brandt (1984) bahwa penggunaan umpan dimaksudkan untuk memikat dan menarik perhatian ikan target tangkapan serta untuk merangsang penglihatan ikan terutama dari gerakan, bentuk dan warna umpan. Operasi penangkapan ikan dengan pancing ulur pada penelitian ini menggunakan umpan buatan yang didisain khusus (Gambar 2b). Sebagaimana penjelasan Juwito (2009) bahwa umpan buatan (*lure*) adalah umpan khusus yang dibuat sedemikian rupa sehingga bentuk dan gerakannya menyerupai makanan alami ikan di habitat aslinya. Lebih lanjut Sadhori (1985) menyatakan bahwa warna umpan pada mata pancing berpengaruh terhadap keberhasilan operasi penangkapan dengan alat tangkap pancing ulur. Umpan buatan yang digunakan terdiri dari bahan serat kain nilon berwarna merah dengan jumlah ± 50 lembar, panjang 2-4 cm, dan diikat pada mata pancing agar tidak mudah terlepas.



Gambar 2. Konstruksi pancing ulur (a) dan disain umpan buatan (serat kain nilon dan jumlah 50 helai serat) yang digunakan selama penelitian (M.Yusuf, 2012)

Pemilihan warna serat dari umpan ini berdasarkan hasil wawancara dengan nelayan, bahwa umpan warna merah lebih sering digunakan nelayan. Selain harganya murah dan mudah didapat, juga warna merah ketika berada di dalam perairan memiliki warna yang mencolok dan lebih menarik perhatian. Hal ini sejalan dengan penjelasan Subani dan Barus (1988) bahwa penentuan warna dan cara pemasangan umpan merupakan faktor penting yang harus diperhatikan dan disesuaikan agar ideal untuk jenis ikan tujuan penangkapan. Disamping itu, harga bahan dari umpan buatan tersebut dapat terjangkau, murah dan bahannya mudah didapatkan.

Pemasangan umpan harus dibuat sedemikian rupa supaya bila dipasang di perairan dapat menyerupai makanan dari ikan yang akan ditangkap, karena ikan lebih suka dengan umpan yang berwarna terang dibanding umpan yang berwarna gelap. Salah satu cara pemasangan umpan agar umpan tidak mudah rusak dengan mengaitkan umpan di

bagian kepala dari mata pancing. Oleh karena itu satu persyaratan lain untuk umpan yang baik adalah bahannya yang kuat agar tidak mudah putus pada saat dimakan oleh ikan yang akan ditangkap (Sadhori, 1985).

Metode Pengoperasian

Kegiatan operasi penangkapan ikan dengan pancing ulur dimulai dengan mengadakan beberapa persiapan sebelum keberangkatan menuju daerah penangkapan atau *fishing ground*, meliputi persiapan alat pancing, penyediaan BBM (solar) dan bekal makanan. Setelah semua persiapan selesai, maka persiapan pemberangkatan perahu menuju *fishing ground* segera dilakukan. Pemberangkatan menuju *fishing ground* dilakukan sekitar pukul 05.00 dini hari.

Operasi penangkapan dimulai dengan menentukan *fishing ground* (Nurhayati, 2006 dan Rahmat, 2007), berdasarkan letak rumpon. Selain itu, lokasi pemancingan ditentukan dengan melihat tanda-tanda alam seperti keberadaan burung laut dan munculnya riak-riak air dan gelembung udara di permukaan air. Keberadaan ikan di bawah rumpon dan sekitarnya disebabkan karena jenis-jenis ikan dari berbagai ukuran pada saat-saat tertentu berkumpul di sekitar rumpon untuk berlindung dan mencari makan (Departemen pertanian, 2003). Setelah sampai di *fishing ground*, maka mesin dimatikan dan jangkar diturunkan agar perahu tidak terbawa arus.

Setelah jangkar diturunkan, proses pemancingan segera disiapkan. Masing-masing nelayan mengoperasikan 1 unit pancing dengan menggunakan tiga ukuran mata pancing (no.8, 10 dan 12). Setelah umpan dikaitkan pada *hook* lalu secara perlahan diturunkan ke dalam air sampai pada posisi tali pancing terlentang lurus. Pancing kemudian ditarik-tarik perlahan atau disentak-sentakkan, sampai ada ikan terkait pada mata pancing. Ikan yang tertangkap kemudian dimasukkan ke baskom yang telah diberi tanda sesuai dengan nomor mata pancing. Selanjutnya dilakukan pemancingan kembali. Jika tidak ada hasil tangkapan, maka pengoperasian dipindahkan menuju *fishing ground* yang lain.

Operasi pemancingan dilakukan sampai pukul 12.00 (siang hari) sebanyak 30 trip. Setelah operasi penangkapan selesai, maka jangkar diangkat dan perahu meninggalkan *fishing ground* menuju *fishing base*. Ikan hasil tangkapan selanjutnya dijual di pelelangan.

Analisis Hasil Tangkapan

Jenis dan berat hasil tangkapan pancing ulur berdasarkan ukuran mata pancing dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah dan berat hasil tangkapan berdasarkan ukuran mata pancing.

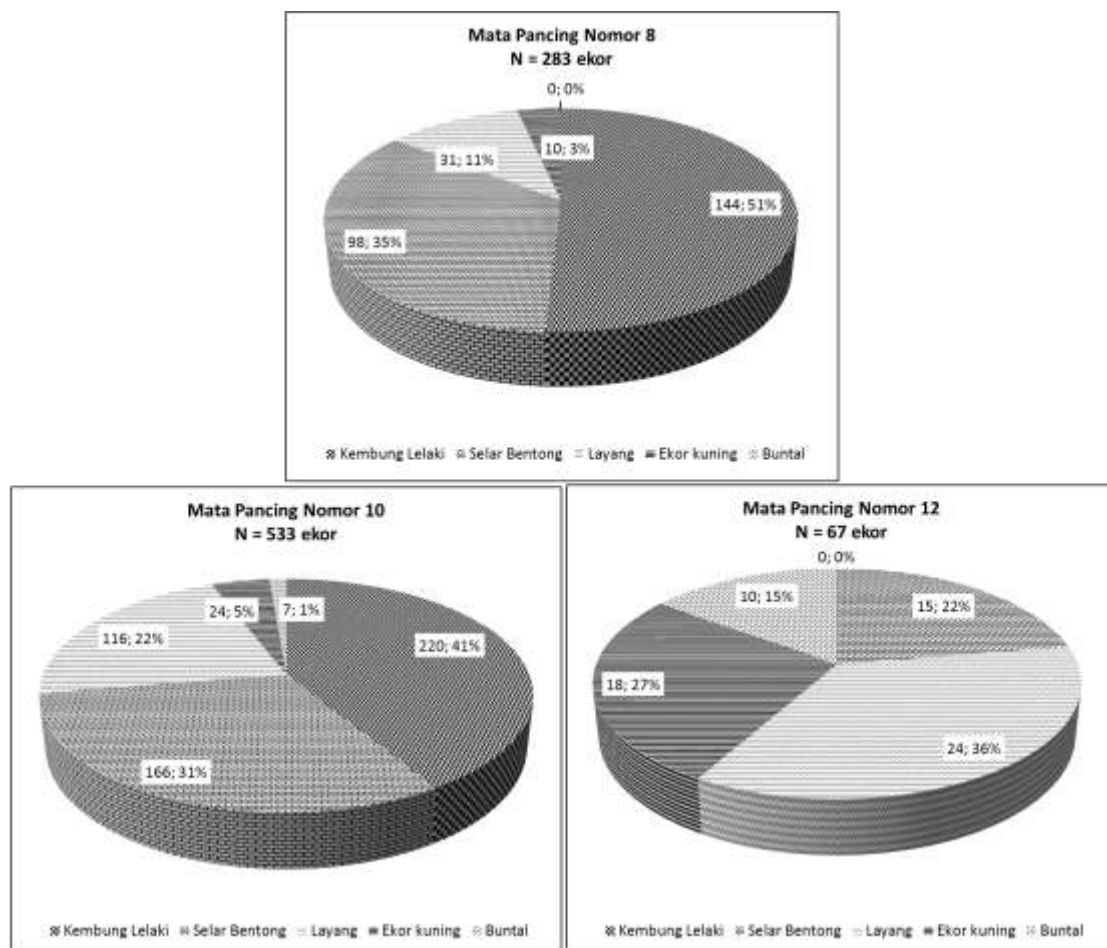
No	Jenis Hasil Tangkapan	Hasil Tangkapan					
		No. 8		No. 10		No. 12	
		Jumlah (ekor)	Berat (gr)	Jumlah (ekor)	Berat (gr)	Jumlah (ekor)	Berat (gr)
1	Kembung lelaki	144	15299.9	220	21732.4	0	0.0
2	Selar bentong	98	9330.4	166	15320.8	15	1269.0
3	Layang	31	1699.0	116	4901.5	24	367.0
4	Ekor Kuning	10	805.0	24	1785.0	18	1405.0
5	Buntal	0	0.0	7	525.0	10	990.0
Jumlah		283	27134.3	533	44264.7	67	4031.0

Jenis hasil tangkapan pancing ulur terdiri atas empat spesies yang tergolong jenis ikan ekonomis penting yaitu ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*), selar bentong (*Selar boops*), layang (*Decapterus russelli*), dan ekor kuning (*Caesio erythrogaster*) dan 1 spesies yang tidak ekonomis yaitu ikan buntal.

Ikan yang paling banyak tertangkap adalah kembung lelaki yaitu 220 ekor pada mata pancing No.10; 144 ekor pada No.8, sedangkan nomor 12 tidak mendapatkan hasil tangkapan kembung lelaki. Sedangkan ikan yang paling sedikit tertangkap adalah buntal yaitu 10 ekor pada No. 12; 7 ekor pada No 10, dan untuk mata pancing nomor 8 tidak mendapatkan ikan buntal. Komposisi jumlah jenis hasil tangkapan selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 3.

Perbedaan jumlah (ekor) dan berat (kg) dari setiap jenis tangkapan terhadap ukuran mata pancing yang digunakan disebabkan adanya pengaruh fisik dari ukuran mata pancing itu sendiri. Hal ini diduga karena ukuran mata pancing nomor 10 ikan lebih mudah terkait karena disebabkan oleh ukuran bukaan mulut dari tiap jenis tangkapan selama 30 trip. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Erzini *et al* (1998) bahwa jumlah dan komposisi jenis hasil tangkapan yang diperoleh dipengaruhi oleh dua faktor penting yaitu tipe dan ukuran mata pancing. Hasil penelitian yang sama diperoleh oleh Al's *et al.* (2008) bahwa ukuran mata pancing signifikan mempengaruhi komposisi jenis hasil tangkapan, khususnya pada spesies *Diplodus annularis* dan *Coris*

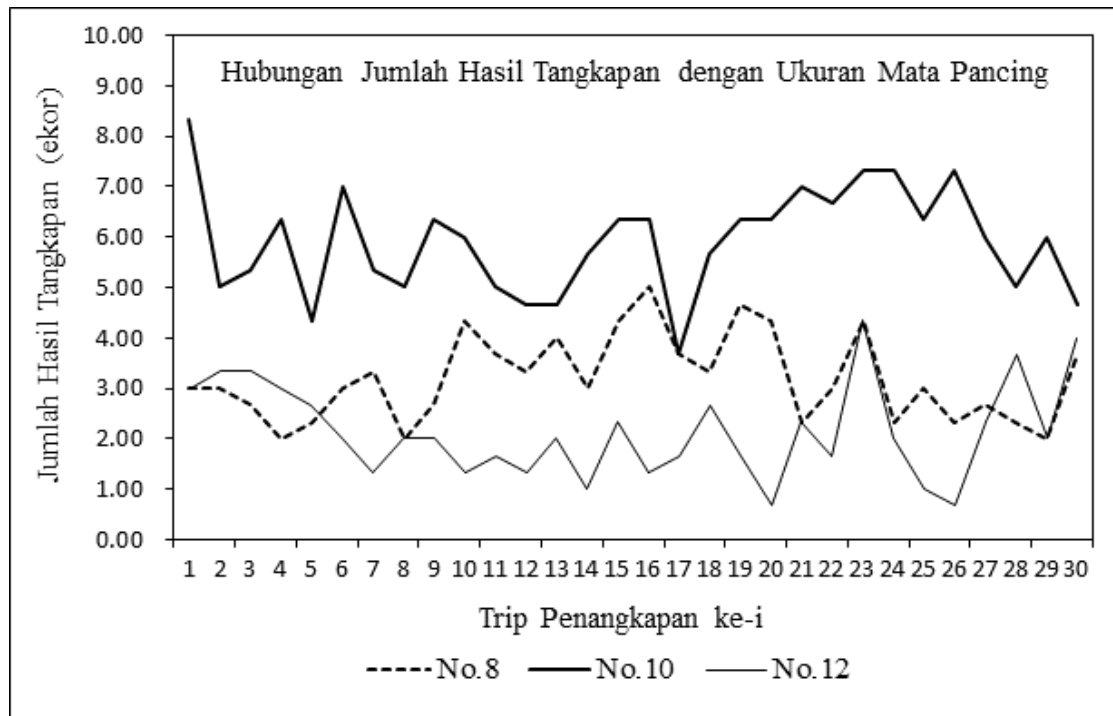
julis yang frekuensi tertangkapnya lebih tinggi dengan ukuran mata pancing No.8, sedangkan spesies *Spondyliosoma cantharus*, *D. vulgaris* dan *Serranus scriba* frekuensi tertangkapnya lebih tinggi dengan ukuran mata pancing No.12. Serta hasil penelitian Rahmat (1998) mengatakan bahwa pengaruh nyata yang diperoleh dari perbedaan ukuran mata pancing terhadap berat maupun jumlah dari tiap jenis tangkapan ini diduga disebabkan karena faktor perbedaan fisik dari tiap ukuran mata pancing. Ukuran fisik mata pancing yang digunakan menurut besarnya secara berurutan adalah nomor 8, 9 dan nomor 10.



Gambar 3. Komposisi jenis hasil tangkapan berdasarkan ukuran mata pancing

Gambar 4 menunjukkan jumlah total hasil tangkapan selama penelitian. Rataan tertinggi didapatkan pada mata pancing nomor 10 pada trip pertama dengan jumlah

hasil tangkapan 8 ekor, sedangkan hasil tangkapan terendah pada trip ke 25 dengan menggunakan mata pancing nomor 12 diperoleh jumlah rata-rata hasil tangkapan 1,3 ekor. Hasil tersebut menunjukkan bahwa mata pancing nomor 10 sangat mempengaruhi total hasil tangkapan yang paling baik yaitu dengan jumlah total 533 ekor/30 trip.

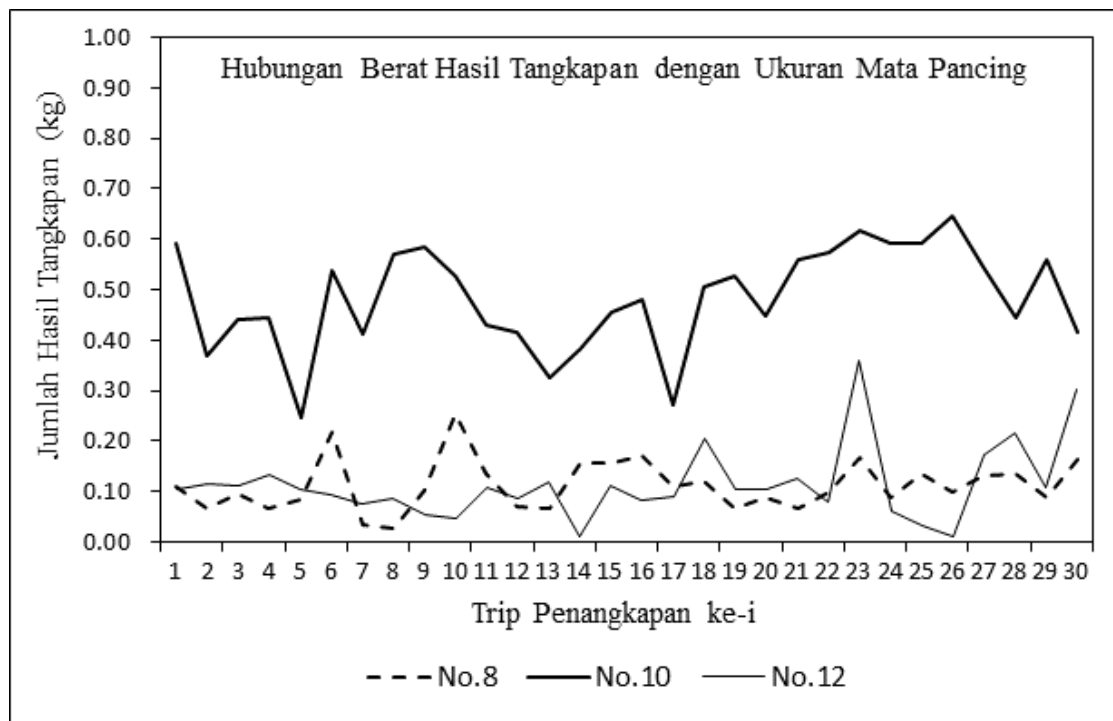


Gambar 4. Hubungan antara jumlah hasil tangkapan (ekor) dengan ukuran mata pancing pada setiap trip penangkapan

Sementara pada Gambar 5 menunjukkan berat hasil tangkapan selama penelitian, dengan rata-rata yang diperoleh yaitu berat hasil tangkapan (kg), dengan masing-masing hasil tangkapan diperoleh berat tertinggi yaitu pada mata pancing nomor 10 dengan berat total 0,65 kg pada trip 26. Sedangkan berat hasil tangkapan terendah diperoleh pada mata pancing no.12 pada trip 14 dengan berat tangkapan 0,02 kg. Hasil ini membuktikan bahwa mata pancing nomor 10 mempengaruhi total berat hasil tangkapan pada setiap trip penangkapan.

Adanya perbedaan total jumlah dan berat hasil tangkapan ulur dengan ukuran mata pancing nomor 10 lebih baik dibandingkan dengan mata pancing nomor 8 dan nomor 12, diduga disebabkan perbedaan posisi kedalaman ketiga ukuran mata pancing yang

digunakan selama penelitian ikan. Dugaan ini cukup beralasan karena beberapa hasil penelitian dengan menggunakan pancing ulur memperoleh hasil tangkapan yang signifikan berbeda dengan ada perbedaan kedalaman dari posisi mata pancing alat tangkap pancing ulur. Salah satu diantaranya adalah hasil penelitian yang dilakukan Nurhayati (2006) bahwa jumlah hasil tangkapan ikan layur sebagai tangkapan utama pada penelitian ini berbeda berdasarkan perbedaan kedalaman perairan. Pada kedalaman < 30 m, ikan layur yang mtangkap *sebnyak* 138 ekor, kedalaman 31 - 60 m sebanyak 269 ekor dan pada kedalaman > 61 m sebanyak 88 ekor.



Gambar 5. Hubungan antara berat hasil tangkapan (kg) dengan ukuran mata pancing pada setiap trip penangkapan

Selain itu, ukuran mata pancing nomor 10 memiliki kelebihan yang ukurannya lebih pas dengan bukaan mulut setiap jenis ikan yang tertangkap dibandingkan nomor 8 dan 12. Sehingga mata pancing nomor 10 pada waktu digunakan hasilnya relatif lebih banyak dibanding nomor 8 dan 12. Hal ini didukung dengan data yang diperoleh dari sampel bukaan mulut dari hasil tangkapan. Ikan kembung lelaki dengan ukuran bukaan mulut 2,0- 3,1 cm, selar 1,0-1,8 cm, layang 0,8-1,6 cm, ekor kuning 0,8-1,5 cm, dan

buntal 0,6-1,0 cm. Berdasarkan ukuran bukaan mulut setiap jenis ikan diatas menunjukkan urutan dari terbesar yaitu ikan kembung lelaki, selar bentong dan layang. Jenis hasil tangkapan ini banyak tertangkap dengan mata pancing nomor 8 dan 10, sedangkan ekor kuning dan buntal yang memiliki bukaan mulut kecil banyak tertangkap dengan ukuran mata pancing nomor 10 dan 12. Hasil penelitian yang sama terkait dengan bukaan mulut ikan, diperoleh oleh Erzini *et al.* (1998) dan Karpouzi and Stergiou (2003) dimana ukuran bukaan mulut ikan menjadi faktor penting yang mempengaruhi jumlah hasil tangkapan pancing ulur. Kemudian peneliti lain yakni Alo's *et al.* (2008) memperoleh hasil bahwa faktor variasi ukuran bukaan mulut dan ukuran panjang tubuh ikan mempengaruhi jumlah hasil tangkapan.

Jenis-jenis ikan yang tertangkap dengan alat tangkap pancing ulur yang menggunakan mata pancing yang berbeda adalah relatif sama. Dimana semua jenis ikan yang tertangkap dengan menggunakan ukuran mata pancing nomor 10, juga tertangkap pada mata pancing nomor 8 sedangkan jenis ikan hasil tangkapan dengan mata pancing nomor 12 berbeda dengan mata pancing nomor 8. Namun secara deskriptif dapat dikatakan bahwa ukuran mata pancing nomor 10 memberikan hasil yang lebih besar dibandingkan dengan ukuran mata pancing nomor 8 dan 12.

Hasil analisis statistik dengan uji t-student menunjukkan bahwa perbandingan antara ukuran mata pancing nomor 8, 10 dan No.12, secara jelas ketiga perhitungan antara jumlah dan berat hasil tangkapan diperoleh nilai tertinggi pada nomor 10 dan nomor 8 yaitu jumlah hasil tangkapan -118,3 dan berat -0,27 kemudian nomor 10 dan nomor 12 dan terakhir nomor 12 nomor 8.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa hasil tangkapan pancing ulur dengan menggunakan ukuran mata pancing No.10 memberikan hasil tangkapan yang lebih besar dibandingkan dengan No.8 dan No.12. Secara statistik dengan uji t-student bahwa mata pancing No.10 berbeda nyata dalam jumlah dan berat hasil tangkapan dengan No.8 dan 12. Ada kecenderungan bahwa hasil tangkapan tertinggi diperoleh dengan menggunakan mata pancing nomor 10.

DAFTAR PUSTAKA

- Alo's, J., Palmer, M., Grau, A. M., Deudero, S. 2008. Effects of hook size and barbless hooks on hooking injury, catch per unit effort, and fish size in a mixed-species recreational fishery in the western Mediterranean Sea. – ICES Journal of Marine Science, 65: 899–905.
- Ayodhya, A. U. 1981. Metode Penangkapan Ikan. Penerbit Yayasan Dewi Sri. Bogor.
- Cooke, S. J., Barthel, B. L., Suski, C. D., Siepker, M. J., Philipp, D. P. 2005. Influence of circle hook size on hooking efficiency, injury, and size selectivity of bluegill with comments on circle hook conservation benefits in recreational fisheries. North American Journal of Fisheries Management, 25: 211–219.
- Cortez-Zaragoza, E., Dalzell, P., Pauly, D. 1989. Hook selectivity of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) caught off Darigayos Cove, La Union, Philippines. Journal of Applied Ichthyology, 5: 12–17.
- Darmawan, W., 1995. Pengaruh jenis umpan dan ukuran mata pancing yang berbeda terhadap hasil tangkapan rawai dasar [Skripsi]. Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Departemen Pertanian, 2003. Pedoman teknis pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya perikanan di Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta. Series Pengembangan Hasil Penelitian Perikanan. No.PHP/KAN/PT.23/2003. 83 hal.
- Erzini, K., Goncalves, J. M. S., Bentes, L., Lino, P. G., and Ribeiro, J. 1998. Species and size selectivity in a 'red' sea bream longline 'metier' in the Algarve (southern Portugal). Aquatic Living Resources, 11: 1–11.
- Erzini, K., Goncalves, J. M. S., Bentes, L., Lino, P. J., Ribeiro, J. 1999. Catch composition, catch rates and size selectivity of three long-line methods in the Algarve (southern Portugal). Boletín del Instituto Español de Oceanografía, 15: 313–323.
- Gunarso, W. 1998. tingkah laku ikan dan perikanan pancing bahan kuliah (tidak dipublikasikan). Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Halliday, R. G. 2002. A comparison of size selection of Atlantic cod (*Gadus morhua*) and haddock (*Melanogrammus aeglefinus*) by bottom longlines and otter trawls. Fisheries Research, 57: 63–73.

- Karpouzi, V. S., Stergiou, K. I. 2003. The relationships between mouth size and shape and body length for 18 species of marine fishes and their trophic implications. *Journal of Fish Biology*, 62:1353–1365.
- Juwito, R, 2009. *Jenis-jenis Umpan Mancing* [Online]. <http://pemancinganku.blogspot.com/2009/07/jenis-umpan-mancing.html> diakses tanggal 03 juni 2010
- Monintja, D.R., S. Martasuganda 1991. Diktat Mata Kuliah Teknologi Penangkapan Ikan. Fakultas Perikanan IPB. Bogor .
- Naamin, N., M. Baharuddin. 1992. Eksplorasi sumberdaya hayati laut dan prospeknya di bidang perikanan. Makalah Pada Studium General Dies Natalis II HIMITEKA. Fakultas Perikanan Institut Petanian Bogor.
- Nomura, M., T. Yamazaki, 1977. Fishing techniques (1). Japan International Cooperation Agency, Tokyo.
- Otway, N. M., Craig, J. R. 1993. Effects of hook size on the catches of undersized snapper *Pagrus auratus*. *Marine Ecology Progress Series*, 93: 9–15.
- Nurhayati, Y. 2006. Pengaruh kedalaman terhadap komposisi hasil tangkapan pancing ulur (*hand line*) pada perikanan layur di perairan Pelabuhanratu, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat [Skripsi] Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB Bogor.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Laut 1988. Prosiding Pertemuan Teknis Koordinasi Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Departemen Pertanian Jakarta.
- Rahmat, A. 1998. Pengaruh perbedaan ukuran mata pancing terhadap komposisi hasil tangkapan ikan layur (*Trichiurus* spp). Pada Perikanan Pancing Ulur di Pelabuhan Ratu, Sukabumi Jawa Barat. Skripsi (tidak dipublikasikan). Program Studi Ilmu Kelautan, institut Pertanian Bogor.
- Rahmat, E. 2007. Penggunaan pancing ulur (*hand line*) untuk menangkap ikan pelagis besar di perairan Bacan, Halmahera Selatan. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 6(1): 29-33.
- Sadhori, N., 1982. Teknik Penangkapan Ikan. Penerbit Angkasa. Bandung
- Stergiou, K. I., Erzini, K. 2002. Comparative fixed gear studies in the Cyclades (Aegean Sea): size selectivity of small-hook longlines and monofilament gill nets. *Fisheries Research*, 58: 25–40.
- Subani, W., H.R. Barus. 1985. Alat dan cara penangkapan ikan di Indonesia. Lembaga Penelitian Perikanan laut. Jakarta.

- Subani, W., H.R. Barus. 1989. Alat penangkapan ikan dan udang di Indonesia (*fishing gear for marine fish and shrimp in Indonesia*) . Jurnal Penelitian Perikanan Laut (Edisi khusus) No.50 tahun 1988/1989. 248 hal.
- Sudirman., Mallawa. 2004 Teknik penangkapan ikan. Penerbit Rineka Cipta Jakarta.
- Von Brant, A. 1968. Develoment of fishing techniques. Proceeding of the International Seminar on Possibility and Problem of Fishing Develoment in South Asia.
- Wibowo, H. 2009. Nikmatnya memancing laut perairan dasar. di akses tanggal 10 Juni 2010.
- Widiastutik, Y. 2008. Pengaruh bentuk dan ukuran (nomor) mata pancing terhadap hasil tangkapan pada alat tangkap pancing rentak di perairan prigi trenggalek jawa timur [Skripsi]. Malang: Prodi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan, Universitas Brawijaya.
- Wyrcki, K. 1961. Physical Oceanography of the South East Asian Waters. Scientific Result of Marine Investigation of the South China Sea and Gulf of Thailand 1959-1961, NAGA Report No.2. Universitas California Scripps. Isnt Oceanography, La Jolia.
- Yusuf, M. 2012. Analisis hasil tangkapan pancing ulur (*hand line*) dengan ukuran mata pancing yang berbeda Di Perairan Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan (Skripsi). Makassar: Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.